

Spesifikasi

**Cat termoplastik pemantul warna putih dan kuning
Untuk marka jalan (bentuk padat)**

DAFTAR ACUAN

American Association of State Highway and Transportation Officials.
1990 *Standard Specification for White and Yellow Reflective Thermoplastic Striping Materials*
(Solid Form) Nomor AASHTO M. 249-79. Washington DC 2001.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB I DESKRIPSI	1
1.1. Ruang Lingkup	1
1.2. Pengertian	1
BAB II PERSYARATAN TEKNIS	2
2.1. Bentuk	2
2.2. Bahan	2
2.3. Komposisi	2
2.4. Sifat Fisik	3
2.5. Persyaratan Penggunaan	4
2.6. Kemasan	4
2.7. Pengambilan Contoh	4
2.8. Pengujian	5
LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH	6
LAMPIRAN B : TABEL BATAS STANDAR WARNA.....	7
LAMPIRAN C : DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	8

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Ruang Lingkup

Spesifikasi ini mencakup persyaratan teknis cat termoplastik pemantul, berwarna putih dan warna kuning yang digunakan sebagai bahan untuk marka jalan.

1.2 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

- a. **cat termoplastik** adalah bahan marka jalan berbentuk padat, saat diterapkan pada permukaan jalan menggunakan peralatan khusus yang dapat memanaskan dan diberi bahan manik-manik kaca dengan jumlah dan ketebalan sesuai ketentuan, sehingga dapat memantulkan cahaya; setelah suhunya turun sama dengan suhu perkerasan jalan normal, tahan terhadap beban lalu lintas;
- b. **manik-manik kaca (glass bead)** adalah butiran kaca yang transparan, bersih, tak berwarna, bulat licin, bebas dari lemak atau gelembung udara, dicampurkan di dalam cat dan ditaburkan atau disemprotkan pada permukaan cat marka jalan pada saat cair untuk menghasilkan daya pantul yang lebih baik.

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

2.1 Bentuk

Cat termoplastik berbentuk padat berupa bubuk yang apabila dipanaskan sampai dengan suhu di atas 200 °C akan berbentuk cairan.

2.2 Bahan

- a. bahan termoplastik terdiri dari : pigmen, bahan pengisi, bahan pengikat, butiran manik-manik kaca, yang tercampur secara homogen;
- b. bahan termoplastik tersedia dalam warna putih dan kuning;
- c. bahan termoplastik harus bebas dari kotoran, tidak menimbulkan uap racun yang membahayakan apabila dipanaskan dan tidak mengalami perubahan sifat dan perubahan bentuk selama pengangkutan dan penyimpanan;
- d. bahan manik-manik kaca yang digunakan untuk cat termoplastik ini haruslah bersih dan memenuhi spesifikasi manik-manik kaca sesuai dengan AASHTO M-247.

2.3 Komposisi

Tabel 1
Persyaratan Komposisi Cat Termoplastik (% Berat)

No.	Komponen	Putih	Kuning
1.	Bahan pengikat, minimum	18.0	18.0
2.	Manik-manik kaca	30 - 40	30 - 40
3.	Titanium Dioksida (TiO ₂), minimum	10	10
4.	Kalsium karbonat (CaCO ₃) dan bahan pengisi, maksimum	42.0	*)
5.	Pigmen warna kuning	*)	*)

*) jumlah pigmen warna kuning, kalsium karbonat dan bahan pengisi dalam komposisi tergantung pilihan pabrik pembuat, sejauh memenuhi persyaratan lainnya di dalam spesifikasi ini.

2.4 Sifat Fisik

- a. berat jenis cat termoplastik berwarna putih dan warna kuning untuk marka jalan harus tidak lebih dari 2,15;
- b. warna, pada pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam \pm 5 menit dan didinginkan sampai $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ adalah sebagai berikut :
 - 1) untuk warna putih, daya pantul pada sudut $45^{\circ} - 0^{\circ}$ tidak kurang dari 75%;
 - 2) untuk warna kuning, daya pantul pada sudut $45^{\circ} - 0^{\circ}$ tidak kurang dari 45%.
 - a) untuk pemakaian pada jalan raya, warna kuning sesuai Standar Pengujian Federal No. 595, warna 13538;
 - b) untuk pemakaian pada lapangan terbang warna kuning harus sesuai dengan persyaratan yang dikeluarkan oleh FAA, faktor warna dan cahaya harus pada batas sesuai tabel 2 (lampiran B), penentuan kondisi standar; sudut cahaya 45° , sudut pandang tegak pada permukaan; standar cahaya CIE D 65.
 - c) faktor warna dan cahaya untuk warna kuning biasa dan warna pemantul ditentukan oleh kondisi standar sesuai butir 2.2.
- c. waktu pengeringan, pada pemanasan sampai $(211 \pm 7)^{\circ}\text{C}$, ketebalan 3,2 sampai 4,8 mm dan suhu udara $(32 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, waktu pengeringan tidak lebih dari 10 menit;
- d. daya lekat pada beton semen portland, setelah pemanasan sampai 218°C selama 4 jam \pm 5 menit tidak kurang dari 1,24 MPa;
- e. ketahanan terhadap retak pada temperatur rendah, setelah pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam \pm 5 menit, pada blok beton dan didinginkan sampai $(-9,4 \pm 1,7)^{\circ}\text{C}$ tidak mengalami retak;
- f. ketahanan terhadap tumbukan, setelah pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam \pm 5 menit dibentuk benda uji, ketahanan terhadap tumbukan dari gaya beban tidak kurang dari 1,13 J;

- g. titik lembek, setelah pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam \pm 5 menit, pengujian sesuai dengan ASTM D 36, mempunyai titik lembek $(102,5 \pm 9,5)^{\circ}\text{C}$;
- h. kemampuan alir, setelah pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam \pm 5 menit, untuk warna putih persen residu tidak lebih dari 18%, untuk warna kuning tidak lebih dari 21 persen;
- i. indek kekuningan, untuk warna putih tidak lebih dari 0,12;
- j. kemampuan alir setelah pemanasan berlebih, setelah pemanasan sampai $(218 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 8 jam \pm 30 menit, dan dilakukan pengadukan setelah pemanasan 6 jam, persen residu tidak lebih dari 28%;

2.5 Persyaratan Penggunaan

- a. bahan termoplastik harus dapat mengalir pada suhu $(211 \pm 7)^{\circ}\text{C}$ dari peralatan yang memenuhi persyaratan untuk membuat garis setebal 3,2 - 4,8 mm serta secara menerus dalam bentuk dan ukuran yang seragam;
- b. penggunaan manik-manik kaca dengan cara penaburan harus pada jumlah yang sesuai dengan spesifikasi atau permintaan pemberi kerja.

2.6 Kemasan

- a. bahan termoplastik harus dikemas dalam tempat berukuran 300 mm x 900 mm x 50 mm, dengan berat sekitar 23 kg dan tahan selama proses pengiriman dan penyimpanan;
- b. kemasan harus dibubuhi dengan keterangan warna cat, nama pabrik, tanggal dan nomor produksi, serta dibubuhi peringatan bahwa bahan harus dipanaskan sampai $(211 \pm 7)^{\circ}\text{C}$ sewaktu pelaksanaannya.

2.7 Pengambilan Contoh

- a. banyaknya cat termoplastik setiap produksi yang diambil contohnya minimum 1,380 kg, kecuali bila jumlah pesanan kurang dari jumlah itu;

- b. bila penggunaan bahan cat termoplastik dalam partai besar, disarankan untuk membuat produksi percobaan dalam jumlah kecil untuk dilakukan pengujian sehingga memenuhi persyaratan.

2.8 Pengujian

Pengujian bahan termoplastik haruslah sesuai dengan metoda pengujian AASHTO T. 250 atau standar metode pengujian Federal No. 141 atau ASTM yang ditentukan.

LAMPIRAN A
DAFTAR ISTILAH

bahan pewarna	:	<i>pigmen</i>
produksi	:	<i>batch</i>

LAMPIRAN B

Tabel 2
Batas Standar Warna
(CIE Equations)

Kuning

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| - Batas Oranye | $y = 0,130 + 0,636 x$ |
| - Batas putih | $y = 0,910 - x$ |
| - Batas hijau | $y = 1,35 x - 0,093 x$ |
| - Faktor cahaya | $\beta = 0,27 \text{ m.n.m}$ |

Putih

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| - Batas ungu | $y = x$ |
| - Batas biru | $y = 0,610 - x$ |
| - Batas hijau | $y = 0,040 + x$ |
| - Batas kuning | $y = 0,710 - x$ |
| - Faktor cahaya | $\beta = 0,35 \text{ m.n.m}$ |

LAMPIRAN C

DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

1) Pemrakarsa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, Badan Penelitian dan Pengembangan PU.

2) Penyusun

N A M A	L E M B A G A
Dra. Leksiminingsih	Pusat Litbang Jalan

3) Susunan Panitia Tetap STANDARDISASI

JABATAN	EX-OFFICIO	N A M A
Ketua	Kepala Badan Litbang PU	Ir. J. Hendro Moeljono
Sekretaris	Sekretaris Badan Litbang PU	Ir. Soedarmanto Darmonegoro
Anggota	Direktur Bina Teknik, Ditjen Pengairan	Ir. Mohammad Hardjono, Dipl.HE.
Anggota	Direktur Bina Teknik, Ditjen Bina Marga	Ir. Moh. Anas Aly
Anggota	Direktur Bina Teknik, Ditjen Cipta Karya	Ir. Hari Sidharta, Dipl.HE.
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	DR. Ir. Patana Rantetoding, M.Sc
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	DR. Ir. Badruddin Mahbub
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. Sutikni Utoro
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan Departemen PU	Drs. Moh. Charis
Anggota	Kepala Biro Hukum Departemen PU	Budhiarto, SH



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id